

# Digital-Multimeter UT 61A - E

GS-geprüft

## – Bedienungsanleitung –



**DEUTSCH**

# Inhalt

1.	Beschreibung und Funktion.....	3
2.	Bestimmungsgemäßer Einsatz .....	3
3.	Sicherheits-, Service- und Betriebshinweise.....	3
4.	Bedien-, Anschluss- und Anzeigeelemente, Inbetriebnahme.....	5
5.	Messungen.....	7
5.1	Spannungsmessung.....	7
5.2	Strommessung.....	8
5.3	Widerstand, Diodentest, Durchgangsprüfung .....	9
5.4	Kapazitätsmessung.....	10
5.5	Frequenzmessung, Tastverhältnismessung.....	11
5.6	Temperaturmessung .....	12
5.7	Transistortest .....	12
5.8	Berührungsloser Spannungstest .....	13
6.	Sonderfunktionen.....	13
6.1	Hold-Funktion .....	13
6.2	Automatische/manuelle Messbereichswahl .....	13
6.3	MAX MIN-Speicher .....	13
6.4	Peak-Hold-Funktion.....	14
6.5	Datenausgabe .....	14
6.6	Relativwertmessung.....	14
6.7	Displaybeleuchtung.....	15
6.8	Automatische Abschaltung, Auto-Power-Off.....	15
7.	Batteriewechsel .....	15
8.	Sicherungswechsel .....	16
9.	Wartung, Lagerung und Pflege.....	17
10.	Technische Daten.....	17
11.	Entsorgungshinweise.....	25



**Bitte lesen Sie diese Anleitung vor der Benutzung des Gerätes vollständig, bewahren Sie die Anleitung auf und geben Sie sie weiter, wenn Sie das Gerät an andere Personen übergeben.**

## Impressum

© 11/2010 reichelt elektronik GmbH & Co. KG, Elektronikring 1 · 26452 Sande  
Vervielfältigung, Reproduktion, Kopie, auch auszugsweise, nur mit Zustimmung von  
reichelt elektronik. Alle Rechte vorbehalten.

Keine Haftung für technische und drucktechnische Fehler.

Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts können ohne Ankündigung vorgenommen werden.

Alle verwendeten Firmenbezeichnungen und Warenzeichen werden anerkannt.



# **1. Beschreibung und Funktion**

Die Multimeter-Reihe UT61 stellt eine Reihe hochwertiger Universalmessgeräte mit automatischer Messbereichswahl und umfangreicher Funktions-Ausstattung dar.

## **Die Funktionen und Eigenschaften:**

- AC/DC-Spannungsmessung bis 600 V AC/DC
- AC/DC-Strommessung bis 10 A
- AC-TrueRMS-Messung (UT61D,E; Echteffektivwertmessung)
- Widerstandsmessung bis 40 M $\Omega$  (UT61A,B), 60 M $\Omega$  (UT61C,D), 220 M $\Omega$  (UT61E)
- Kapazitätsmessung bis 4000  $\mu$ F (UT61A,B,C,D), 220 mF (UT61E)
- Frequenzmessung bis 10 MHz (UT61A,B,C,D), 220 MHz (UT61E)
- Diodentest, Durchgangsmessung
- Transistortest (UT61A)
- Temperaturmessung (UT61B,C)
- Detektierung von elektrischen Feldern/berührungsloser Spannungsdetektor (UT61A)
- Zusatzfunktionen: Data Hold, Relativwertmessung (UT61E), Spitzenwertmessung (UT61E), Max-Min-Speicher (UT61A,B,C,D)
- PC-Anschluss (UT61B,C,D,E) RS232
- Batteriewarnung
- Beleuchtetes Display (UT61A,B,C,D)
- Automatisches Abschalten, bei UT61A,B,C,D abschaltbar
- Schutzart CAT III (300 V), CAT II (600 V)
- Zusätzliche Bargraphanzeige für das schnelle Erfassen von Tendenzen
- GS-geprüft

# **2. Bestimmungsgemäßer Einsatz**

Das Messgerät ist für die Erfassung und Anzeige elektrischer Messwerte im in den Technischen Daten dieser Bedienungsanleitung angegebenen Wertebereichen und Messumgebungen vorgesehen.

Der Einsatz darf nur in trockener, staubfreier Umgebung erfolgen.

Der Einsatz darf nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen erfolgen.

Das Gerät entspricht den Bestimmungen der EN 61010-1, Schutzklasse 2, die Überspannungskategorie ist CAT III (300 V, Verteilungsebene), und CAT II (600 V, lokale Ebene).

Die Nichteinhaltung dieser Bestimmungen und die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zu Unfällen und Schäden führen.

Ein anderer Einsatz als in dieser Bedienungsanleitung beschrieben ist nicht zulässig und führt zu Gewährleistungs- und Garantieverlust sowie zu Haftungsausschluss. Dies gilt auch für Veränderungen und Umbauten.

# **3. Sicherheits-, Service- und Betriebshinweise**

- Beachten Sie die Nutzungsbedingungen im Kapitel 2. Die Missachtung dieser Nutzungsbedingungen kann zu Unfällen, Sach- und Personenschäden führen.
- Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung

und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhalten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist.

- Das Gerät ist kein Spielzeug, es gehört nicht in Kinderhände und darf nicht im Zugriffsbereich von Kindern aufgestellt, gelagert oder betrieben werden.
- Lassen Sie Verpackungsmaterialien nicht achtlos liegen, diese können für spielende Kinder zu einer Gefahr werden.
- Die Nutzung durch Jugendliche, Auszubildende usw. ist durch eine im Umgang mit dem Gerät vertraute Person zu überwachen.
- Bei Nutzung im gewerblichen Bereich sind die dort geltenden Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.
- Setzen Sie nur die mitgelieferten Messleitungen oder solche ein, die mindestens den in dieser Bedienungsanleitung aufgeführten Bestimmungen zur Isolation und Überspannung nach EN 61010-1 entsprechen.
- Prüfen Sie die Messleitungen vor jedem Einsatz auf Schäden. Ersetzen Sie beschädigte Messleitungen umgehend.
- Bei Arbeiten mit Spannungen von mehr als 42 VDC / 30 VAC vermeiden Sie jede Berührung spannungsführender Teile - Stromschlaggefahr!
- Beachten Sie die auf dem Messgerät angegebenen Höchstspannungen. Es dürfen keine höheren Spannungen an den Messeingängen oder zwischen Messeingängen und Erde anliegen!
- Wechseln Sie nicht die Messart während ein Messobjekt angeschlossen ist
- Setzen Sie das Gerät keinen ungünstigen Umgebungsbedingungen wie starker Wärme- oder Kälteeinwirkung, unmittelbarem Sonnenlicht, Vibrationen und anderen mechanischen Einwirkungen, elektromagnetischen und magnetischen Feldern, Feuchtigkeit oder Staubeinwirkung aus.
- Arbeiten Sie nicht in feuchten oder explosionsgefährdeten Umgebungen mit dem Gerät.
- Betreiben Sie das Gerät nicht mit geöffnetem Gehäuse - Stromschlaggefahr! Entfernen Sie alle Messleitungen vom Gerät, wenn Sie Sicherungen oder Batterie wechseln.
- Beachten Sie die in jedem Kapitel dieser Anleitung gegebenen Sicherheitshinweise für jede Messart.
- Bei Defekten, Betriebsstörungen, mechanischen Beschädigungen sowie nicht durch diese Bedienungsanleitung klärbaren Funktionsproblemen nehmen Sie das Gerät sofort außer Betrieb und konsultieren Sie unseren Service zu einer Beratung bzw. eventuellen Reparatur. Beachten Sie die in unseren AGB bzw. Publikationen angegebenen Service-Hinweise bezüglich einer Service-Abwicklung und technischer Beratung.
- Beachten Sie alle Warnhinweise am Gerät und in dieser Bedienungsanleitung. Die Symbole am Gerät haben folgende Bedeutung:



Vorsicht, Spannung! Stromschlaggefahr!



Achtung! Bedienungsanleitung beachten!



Mess-Erde, keine höheren Spannungen als auf dem Gerät aufgedruckt, zwischen Erde und Messeingang anlegen

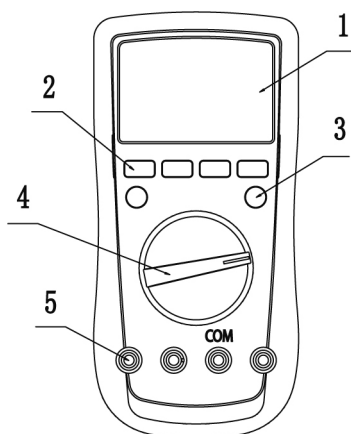


Doppelt isoliertes Gehäuse

CE Entspricht den Normen der EU

GS Entspricht der deutschen Sicherheitsnorm

## 4. Bedien-, Anschluss- und Anzeigeelemente, Inbetriebnahme



- 1 - Display
- 2 - Funktionstasten
- 3 - Multifunktions-Taste
- 4 - Messfunktions-Wahlschalter (Drehschalter)
- 5 - Messbuchsen

$V \approx$ $mV \approx$	Wechsel- und Gleichspannungsmessung
$V \sim$	Wechselspannungsmessung (UT61D)
$V \dots$	Gleichspannungsmessung (UT61D)
$\Omega$	Widerstandsmessung
$\rightarrow +$	Diodentest
$\bullet  )$	Durchgangsprüfung
$-  -$	Kapazitätsmessung
Hz %	Frequenz-/Tastverhältnismessung
$^{\circ}C$	Temperaturmessung in $^{\circ}C$ (UT61B,C)
$^{\circ}F$	Temperaturmessung in $^{\circ}F$ (UT61B,C)
hFE	Transistortest (UT61A)
$\mu A \approx$	Gleich- und Wechselstrommessung, $\mu A$ -Bereich
$mA \approx$	Gleich- und Wechselstrommessung, mA-Bereich
$10A \approx$	Gleich- und Wechselstrommessung, A-Bereich
EF	Spannungsdetektor (UT61A, Leitungssucher)
OFF	Gerät ausschalten

### Tastenfunktionen

#### Taste

LIGHT (UT61A,B,C,D)  
Hold

Blaue Taste

Range  
(mit Quittungston)

#### Funktion, Beschreibung

Für 2 Sek. drücken: Displaybeleuchtung an/aus

Jeweils kurz drücken: Speicherung des letzten Messwertes im Display bzw. Rückkehr zur laufenden Messung

Alternative Funktion anwählen











Einmal drücken: Nach Quittungston manuelle Bereichswahl an

Wiederholt drücken: Auswahl des gewünschten Messbereichs

Für 2 Sek. drücken: Rückkehr zur automatischen Bereichswahl

MAXMIN (UT61A,B,C,D)	Wiederholt drücken: Max-/Min-Wert der Messung, Normalbetrieb
REL $\Delta$	Einmal drücken: Relativwertmessung an
	Nochmals drücken: Relativwertmessung aus
	Für 2 Sek. drücken (UT61B,C,D,E): PC-Anschluss aktiv
PEAK (UT61E)	Wiederholt drücken: Peakmax, Peakmin
	Für 2 Sek. drücken: zurück zur Normalanzeige
	CAL: Gerät geht in den automatischen Kalibriermode

## Display, Symbole

Symbol	
	Data Hold-Funktion aktiv
	Automatische Abschaltung aktiv
	negativer Messwert
AC	Wechselgrößenmessung
DC	Gleichgrößenmessung
	Automatische Messbereichswahl aktiv
MANU	Manuelle Messbereichswahl aktiv
OL	Überlauf, Messwert zu hoch für aktuellen Messbereich
hFE	Transistortest aktiv
	Diodentest aktiv
	Durchgangstest aktiv
MAX/MIN	MAX-/MIN-Anzeige
	Datenübertragung aktiv
	Batterie leer <b>Achtung! Um falsche Messwerte und damit eventuelle elektrische Unfälle bzw. Überlastung des Messgerätes zu vermeiden, baldmöglichst die Batterie wechseln, sobald dieses Zeichen erscheint.</b>
	Feld-/Leitungssucher aktiv
	Relativwertmessung aktiv

## Inbetriebnahme

- Legen Sie entsprechend Kapitel 7 (Batteriewechsel) eine neue 9-V-Blockbatterie in das Gerät ein. Beachten Sie dort aufgeführten Sicherheits- und Montagehinweise.
- Wenn sich auf dem Display eine Schutzfolie befindet, ziehen Sie diese vorsichtig ab.

## 5. Messungen

### 5.1. Spannungsmessung



**Niemals eine Spannungsquelle anschließen, solange die Messbuchsen für die Strommessung belegt sind - Stromschlag- und Brandgefahr!**

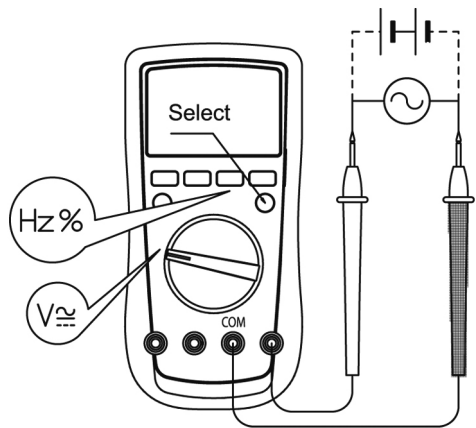
**Die Eingangsspannungen dürfen nicht den Wert 600 V AC/DC überschreiten. Messen Sie niemals an unbekannten Messobjekten, deren Spannung größer als diese Werte sein könnte.**

**Messspitzen immer hinter dem Sicherheitskragen erfassen, niemals die blanken Messspitzen berühren!**

**Nach jeder Messung, Messspitzen vom Messobjekt und Messleitungen aus dem Messgerät entfernen.**

#### Gleichspannung

- Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse COM.
- Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse V/ $\Omega$ /Hz.
- Wählen Sie die Funktion „V“ an (siehe Kapitel 4 und Bild rechts). In der Grundeinstellung erscheint „DC“ links oben im Display. Ist dies nicht der Fall (Anzeige AC), dann wählen Sie DC-Messung mit der blauen Taste an.
- Legen Sie die Messspitzen möglichst polrichtig an das Messobjekt an. Erscheint vor dem Messwert ein Minuszeichen, ist die Messspannung verpolt angelegt.
- Erscheint bei automatischer Messbereichswahl („Autorange“ unter dem Messwert) ein OL in der Anzeige, sofort Messspitzen vom Messobjekt entfernen.



#### Wechselspannung

- Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse COM.
- Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse V/ $\Omega$ /Hz.
- Wählen Sie die Funktion „V“ an (siehe Kapitel 4 und Bild oben).
- In der Grundeinstellung erscheint „DC“ links oben im Display.
- Wählen Sie AC-Messung mit der blauen Taste an, die Anzeige wechselt auf „AC“.
- Legen Sie die Messspitzen an das Messobjekt an.
- Erscheint bei automatischer Messbereichswahl („Autorange“ unter dem Messwert) ein OL in der Anzeige, sofort Messspitzen vom Messobjekt entfernen.



#### Bitte beachten!

Der Eingangswiderstand beträgt für alle V-Bereiche 10 M $\Omega$ , im mV-Bereich beträgt er 3000 M $\Omega$ . Dies kann in sehr hochohmigen Messkreisen zu Messfehlern führen. Ist die Messkreis-Impedanz weniger oder gleich 10 k $\Omega$ , ist der Messfehler vernachlässigbar (max. 0,1%).



Wollen Sie beim **UT61A/B** im **mV-Bereich** messen, erreichen Sie diesen nur mit manueller Messbereichswahl (Taste RANGE, siehe Kapitel 4).

### Frequenz/Tastverhältnis messen

- Um bei Wechselspannungs-Messungen die Frequenz der Spannung messen zu können, drücken Sie die Taste „Hz%“ so oft, bis die gewünschte Messart (Hz - Frequenz; % - Tastverhältnis) angezeigt wird.

Bedingungen:

Eingangsspannung: mind. 30% des aktuellen Messbereiches

Frequenzgang bei UT61A/B: Frequenz bis 400 Hz; bei UT61C/D/E: bis 1 kHz

## 5.2 Strommessung

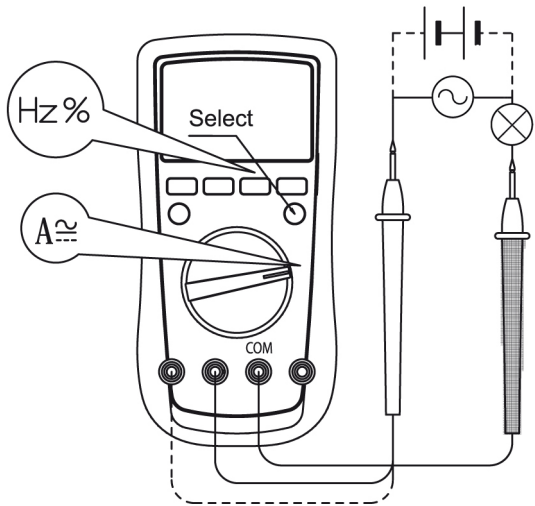


**Niemals die Messspitzen parallel zu einem Messobjekt anlegen - Kurzschlussgefahr! Messgerät immer in Reihe zum Messobjekt schalten.**

**Sofort Messspitzen vom Messobjekt entfernen, falls die interne Sicherung während der Messung durchschlägt - Stromschlaggefahr!**

**Nach jeder Messung Messspitzen vom Messobjekt und Messleitungen aus dem Messgerät entfernen.**

- Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse COM.
- Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse A
- Wählen Sie je nach Messaufgabe die Funktion „ $\mu A$ “, „mA“ oder „A“.
- In der Grundeinstellung erscheint „DC“ (Gleichstrommessung) links oben im Display. Wählen Sie die gewünschte Messart (AC - Wechselstrommessung) mit der blauen Taste an.
- Legen Sie die Messspitzen in Reihe zum Messobjekt an. Erscheint „OL“, sofort Messspitzen vom Messobjekt entfernen, der Messstrom hat einen Wert oberhalb des eingestellten Bereiches. Erscheint kein Messwert (0), so kann eine defekte interne Sicherung die Ursache sein (siehe Kapitel „Sicherungswechsel“).
- Bei unbekannten Messströmen beginnen Sie aus Sicherheitsgründen mit der Einstellung im A-Bereich. Liegen die Messwerte im mA- oder  $\mu A$ -Bereich, nehmen Sie dann eine erneute Messung in diesem Bereich vor.
- Sie können auch hier die Frequenz und das Tastverhältnis der Messspannung messen. Dabei gehen Sie wie der Spannungsmessung beschrieben vor.



**Ströme im Bereich höher als 5 A dürfen nur maximal 10 s lang gemessen werden, danach ist das Messobjekt abzutrennen und das Multimeter bis zur nächsten Messung 15 Minuten abkühlen zu lassen.**



### 5.3 Widerstand, Diodentest, Durchgangsprüfung

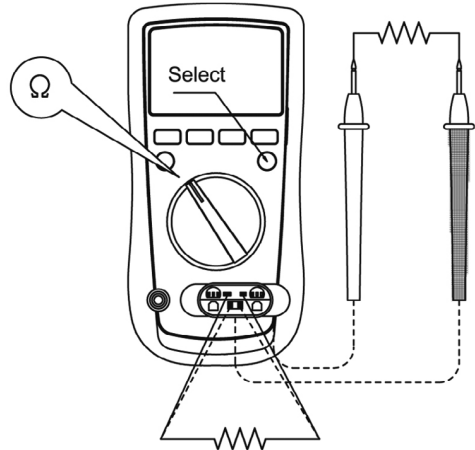


**Schalten Sie die Spannung in der Messschaltung ab und entladen Sie alle dort vorhandenen Kondensatoren. Spannungen in der Messschaltung verfälschen das Messergebnis und können das Messgerät zerstören.**

**Nach jeder Messung Messspitzen vom Messobjekt und Messleitungen aus dem Messgerät entfernen.**

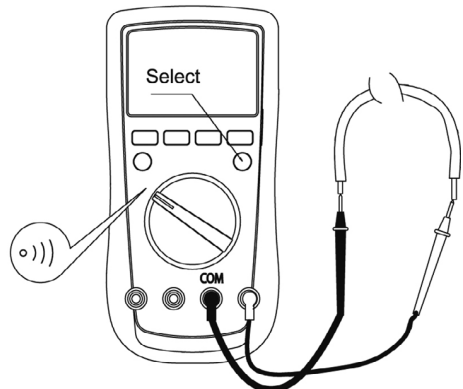
#### Widerstandsmessung

- Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse COM.
- Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse V/ $\Omega$ /Hz.
- Alternativ ist ein mitgelieferter Messadapter zum Anschluss des Messobjekts einsetzbar. Dieser ist besonders bei geringen Widerstands-Messwerten nützlich, da hier der Messleitungswiderstand weitgehend entfällt.
- Wählen Sie mit dem Drehschalter „ $\Omega$ “ und mit der blauen Taste die Funktion „ $\Omega$ “ an.
- Legen Sie die Messspitzen an das Messobjekt an.
- Erscheint bei automatischer Messbereichswahl ein OL in der Anzeige, ist der Wert größer als der maximale Messwert (siehe Technische Daten), oder das Messobjekt ist defekt (unterbrochen).
- Bei sehr niederohmigen Messobjekten schließen Sie vor der Messung die Messspitzen kurz und notieren sich den Leitungswiderstand der Messleitungen, den Sie nach der Messung vom Messwert abziehen. Dieser kann im Bereich von 0,2 bis 0,5  $\Omega$  liegen, höhere Werte weisen auf lose/defekte/korrodierte Kontakte oder defekte Messleitungen hin. Sie können zur automatischen Kompensation des Messleitungswiderstands auch die REL-Funktion heranziehen: Messspitzen kurzschließen, Wert mit REL als Referenz speichern, bei den folgenden Messungen ist der Leitungswiderstand eliminiert.
- Bei sehr hochohmigen Messobjekten ( $>1 \text{ M}\Omega$ ) ist es normal, dass das Messgerät einige Sekunden benötigt, um einen stabilen Messwert anzuzeigen. Verwenden Sie nach Möglichkeit den Messadapter.



#### Durchgangsprüfung

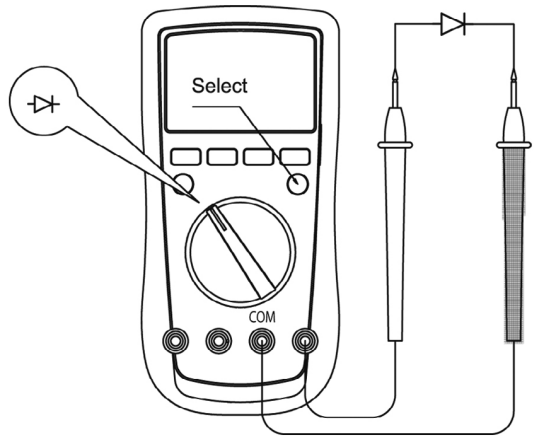
- Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse COM.
- Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse V/ $\Omega$ /Hz.
- Wählen Sie mit dem Drehschalter „ $\Omega$ “ und mit der blauen Taste die Funktion „ $\bullet\bullet\bullet$ “ an.
- Legen Sie die Messspitzen an das Messobjekt an.
- Hat das Messobjekt Durchgang ( $R < 10 \Omega$ ), ertönt der Summer und der zugehörige Widerstandswert wird angezeigt.



- Erscheint ein OL in der Anzeige, ist der Wert größer als 35  $\Omega$  oder das Messobjekt unterbrochen.

### Diodentest

- Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse COM.
- Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse V/ $\Omega$ /Hz
- Wählen Sie mit dem Drehschalter „ $\Omega$ “ und mit der blauen Taste die Funktion „ $\overrightarrow{\text{D}}$ “ an.
- Legen Sie die Messspitzen an das Messobjekt an, wenn bekannt, z. B. die rote Messspitze bei einer Diode an die Anode und die schwarze an die Katode.
- Erscheint ein OL in der Anzeige, ist die Halbleiterstrecke unterbrochen oder sie wird in Sperrrichtung gemessen.
- Wechseln Sie die Polarität der Messspitzen. Erscheint jetzt ein Wert, z. B. 0,5 V, im Display.
- messen Sie in Durchgangsrichtung (Rot = Anode, schwarz=Katode)
- Erscheint in beiden Messrichtungen OL, ist das Bauelement defekt.



### 5.4 Kapazitätsmessung

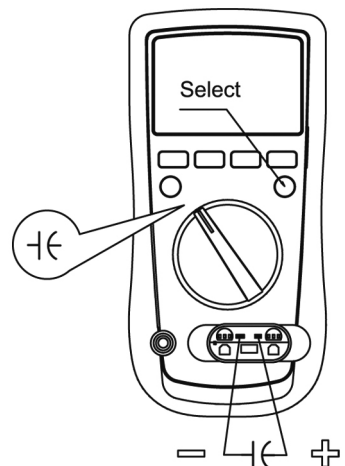


**Schalten Sie die Spannung in der Messschaltung ab und entladen Sie alle dort vorhandenen Kondensatoren. Spannungen in der Messschaltung verfälschen das Messergebnis und können das Messgerät zerstören.**

**Nehmen Sie vor jeder Messung eine Spannungsmessung am untersuchten Bauelement vor und entladen Sie dieses ggf. über einen hochohmigen Widerstand (z. B. 100 k $\Omega$ ). Niemals einen Kondensator kurzschließen! Kondensatoren können hohe Energiemengen speichern, die bei schlafartigem Entladen zu Stromschlägen, Funkenschlag bzw. Brand führen können.**

**Nach jeder Messung Messspitzen vom Messobjekt und Messleitungen aus dem Messgerät entfernen.**

- Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse COM.
- Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse V/ $\Omega$ /Hz
- Wählen Sie mit dem Drehschalter „ $\Omega$ “ (bei UT61E -II-) und mit der blauen Taste die Funktion „nF“ an.
- Legen Sie die Messspitzen an das Messobjekt an.
- Alternativ, besonders bei geringen zu messenden Kapazitäten, verwenden Sie den mitgelieferten Messadapter wie im Bild gezeigt.



- Erscheint bei automatischer Messbereichswahl ein OL in der Anzeige, ist der Wert größer als der maximal messbare Wert (siehe Technische Daten), oder das Messobjekt ist defekt.
- Bei zu messenden Kapazitäten von mehr als 100  $\mu\text{F}$  kann es einige Sekunden dauern, bis ein stabiler Messwert erscheint - dies ist normal.
- Bei geringen zu messenden Kapazitäten kann die Eigenkapazität von Gerät und Adapter/Messleitungen den Messwert verfälschen. Bei UT61A/B/C/D ist eine Eigenkapazität von ca. 10 nF, bei UT61E ca. 50 pF normal.

Sie können zur automatischen Kompensation der Eigenkapazität die REL-Funktion heranziehen: Messeingang offen lassen, Wert mit REL als Referenz speichern, bei den folgenden Messwertanzeigen ist die Eigenkapazität bereits eingerechnet

## 5.5 Frequenzmessung, Tastverhältnismessung

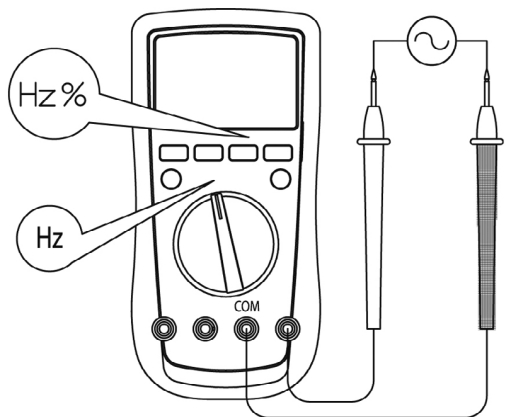


**Niemals an einer Spannung von mehr als 30 Vrms messen - Zerstörungs- und Stromschlaggefahr! Diese Messart unterscheidet sich von der Frequenzmessung bei AC/DC-Spannungs/Strommessung!**

**Vergewissern Sie sich vorab mit einer Spannungsmessung über die vorliegende Messspannung.**

**Nach jeder Messung Messspitzen vom Messobjekt und Messleitungen aus dem Messgerät entfernen.**

- Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse COM.
- Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse V/ $\Omega$ /Hz
- Wählen Sie mit dem Drehschalter die Funktion „Hz/%“ und mit der Taste „Hz%“ die Frequenzmessung (Hz) oder Tastverhältnismessung (%) an.
- Legen Sie die Messspitzen an das Messobjekt an. Je nach gewählter Messart erscheint die Frequenz (Hz/kHz/MHz), oder das Tastverhältnis (%).



- Zulässige/erforderliche Eingangspegel:  
 UT61A/B/C/D: Bereich 10 Hz bis 10 MHz: 200 mV bis 30 Vrms  
 UT61E: Bereich 10 Hz bis 10 MHz: 300 mV bis 30 Vrms; 10 MHz bis 40 MHz: 300 mV bis 30 Vrms; ab 40 MHz: nicht spezifiziert.  
 Beim UT61E ist bei Messspannungen über 15 V die Messfrequenz zu hören, sofern Sie im Hörbereich liegt.

## 5.6 Temperaturmessung



**Vor Anschluss des Temperatursensors alle anderen Messleitungen entfernen. Niemals eine Spannung am Messgerät anliegen lassen, wenn die Temperaturmessung gewählt ist.**

**Halten Sie das Messgerät entfernt von heißen Messobjekten.**

**Beachten Sie die Bereichsgrenzen des eingesetzten Messfühlers (siehe Technische Daten, der mitgelieferte Messfühler ist bis +230°C einsetzbar).**

**Nach einem Wechsel des Messgerätestandortes zwischen Umgebungen mit verschiedenen Temperaturen warten Sie 30 Minuten bis zur Messung ab, um Messwertverfälschungen zu vermeiden.**

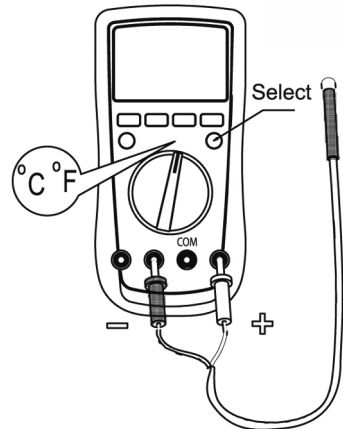
**Vorsicht bei sehr heißen/kalten Messobjekten. Messfühler nur am Griff halten, ggf. Schutzkleidung tragen.**

**Beachten Sie insbesondere bei der Messung von geringen Temperaturwerten, eine Umgebungstemperatur von 18 bis 28°C einzuhalten, um genaue Messwerte zu erhalten.**

**Nach Abschluss der Messung Sensor vom Messobjekt und aus den Messbuchsen entfernen.**

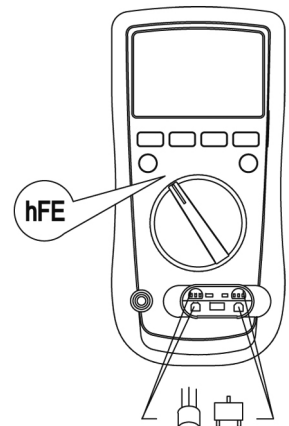
- Wählen Sie mit dem Drehschalter die Funktion „°C/°F“ und mit der blauen Taste die Einheit an.
- Stecken Sie den Stecker des Messfühlers polrichtig in die Buchse „mAμA“ (-) und „VΩHz“ (+).
- Messen Sie jetzt die Temperatur des Messobjekts, je nach Messfühler und Messaufgabe.

Mitgelieferter Sensor:  
**max. 230°C!**



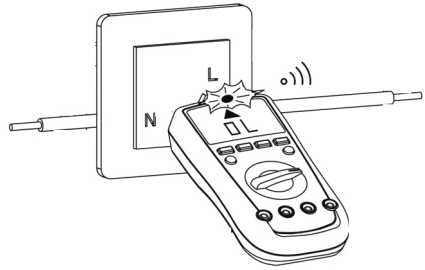
## 5.7 Transistortest

- Stecken Sie den Messadapter wie im Bild gezeigt, in die Messbuchsen „VΩHz“ und „COM“
- Wählen Sie mit dem Drehschalter „hFE“ an.
- Stecken Sie nun den Transistor entsprechend seiner Anschlussbeschaltung in die Transistorfassung des Messadapters.
- Ist der Transistor funktionsfähig, so erscheint dessen Verstärkungsfaktor im Display.



## **5.8 Berührungsloser Spannungstest** **(nur bei Modell UT 61A möglich)**

- Das Gerät ist zum Auffinden von spannungsführenden Leitungen, z. B. unter Putz, und zum Finden von Leitungsunterbrechungen einsetzbar.
- Entfernen Sie alle Messleitungen, Adapter und Sensoren vom Messgerät.
- Schalten Sie den Drehschalter auf „EF“.
- Nähern Sie die Frontseite des Gerätes (Markierung EF) dem zu untersuchenden Ort.



**Niemals blanke, spannungsführende Teile mit dem Gerät berühren!**

- Bei Vorhandensein einer Spannung erscheinen, abhängig von Spannungshöhe bzw. Entfernung zur spannungsführenden Leitung, mehrere Displaysegmente. Befindet sich der Messsensor ganz nahe an der spannungsführenden Leitung, so zeigt das Display „OL“ an, die rote Kontrollleuchte blinkt und der Signalgeber ertönt.

## **6. Sonderfunktionen**

### **6.1. Hold-Funktion**

- Das Drücken der Taste „HOLD“ speichert den letzten Messwert im Display, nochmaliges Drücken führt wieder zur Normalanzeige.  
Jede Tastenbetätigung wird durch ein Tonsignal quittiert.
- Die aktive Hold-Funktion wird mit „H“ angezeigt.



**Im Hold-Modus erfolgt keine Aktualisierung der laufenden Anzeige. Stromschlaggefahr bei unbemerktem Erhöhen der Messspannung!**

### **6.2. Automatische/manuelle Messbereichswahl**

- Im Grundzustand ist die automatische Messbereichswahl eingestellt. Im Display erscheint „Autorange“.
- Das Drücken der Taste „RANGE“ führt zur manuellen Messbereichswahl, quittiert durch einen Signalton und die Anzeige „MANU“.
- Zur manuellen Messbereichswahl drücken Sie die Taste „RANGE“ so oft, bis der gewünschte Bereich eingestellt ist.
- Für die Rückkehr zur automatischen Messbereichswahl drücken Sie die Taste „RANGE“ für ca. 2 Sekunden, als Quittung erscheint „Autorange“ und ein Signalton ertönt.

### **6.3. MAX MIN-Speicher (UT61A/B/C/D)**

- Drücken Sie zum Aktivieren der Funktion die MAXMIN-Taste. Jetzt erfasst das Gerät während der laufenden Messung die Minimal- und Maximalwerte, die durch wiederholtes Drücken der MAXMIN-Taste jeweils mit MIN bzw. MAX angezeigt werden können.

- Zum Verlassen des MAXMIN-Erfassungsmodes drücken Sie die Taste „MAXMIN“ für ca. 2 Sekunden, bis wieder die laufenden Messwerte angezeigt werden.



**Im MAXMIN-Modus geht das Gerät in die manuelle Messbereichswahl, es erfolgt kein automatisches Höherschalten bei Verlassen des Messbereichs.**

#### **6.4. Peak-Hold-Funktion (UT61E)**

- In den Spannungs- und Strommessbereichen kann das Messgerät die positiven und negativen Spitzenwerte der Messung erfassen und anzeigen.
- Drücken Sie zum Aktivieren der Funktion die Taste „PEAK“. Das Messgerät geht in die manuelle Messbereichswahl und startet die Spitzenwerterfassung. Im Display werden jetzt die erreichten maximalen Spitzenwerte mit „MANU/Pmax“ angezeigt
- Nochmaliges Drücken der Taste „PEAK“ führt zur Anzeige der minimalen Spitzenwerte („MANU/Pmin“).
- Zum Verlassen des PEAK-Hold-Erfassungsmodes drücken Sie die Taste „PEAK“ für ca. 2 Sekunden, bis wieder die laufenden Messwerte angezeigt werden.

**Bitte beachten!**

**Nicht die Peak-Hold-Funktion anwählen, während sich das Gerät im CAL-Modus befindet!**

#### **6.5. Datenausgabe (UT61B/C/D/E)**

- Drücken Sie die Taste „RELΔ“ für ca. 2 Sekunden, um in den Datenübertragungsmodus (Symbol siehe S. 6) zu gelangen. Ausnahme: UT61E, hier erfolgt die Datenverbindung automatisch mit Anschluss an den PC.
- Es erfolgt an der Schnittstelle stets die Ausgabe der aktuellen Messdaten, auch, wenn am Multimeter die Modi HOLD, MAXMIN oder REL gewählt sind.

**Bitte beachten!**

**Bei UT61B/C ist während der Datenausgabe die Auto-Power-Off-Funktion deaktiviert.**

#### **6.6. Relativwertmessung**

Diese Messart ermöglicht das Abspeichern eines Referenzwertes, der bei den folgenden Messungen vom aktuellen Messwert abgezogen wird.

Beispiel: Referenzwert 20 V, Messwert: 22 V; Anzeige: 2 V

- Drücken Sie die Taste „RELΔ“, wenn der Referenzwert an den Messeingängen anliegt. Jetzt ist der im Gerät gespeichert und das Gerät fest auf den aktuellen Messbereich eingestellt. Im Display erscheint die Anzeige „0“.
- Bei jetzt folgenden Messungen wird nur die Differenz zum Referenzwert angezeigt.
- Zum Verlassen der Funktion drücken Sie die „RELΔ“-Taste nochmals.

**Bitte beachten!**

**Bei Frequenz-/Taktverhältnismessung ist diese Messart nicht verfügbar.**

## **6.7. Displaybeleuchtung (UT61A/B/C/D)**

- Drücken Sie die blaue Taste, bis die Displaybeleuchtung sich einschaltet.
- Die Displaybeleuchtung schaltet sich nach 10 Sekunden wieder automatisch aus.

## **6.8. Automatische Abschaltung, Auto-Power-Off (UT61A/B/C/D)**

Zur Verlängerung der Batterie-Lebensdauer schaltet sich bei o.g. Typen das Gerät 15 Minuten nach der letzten Bedienung automatisch ab.

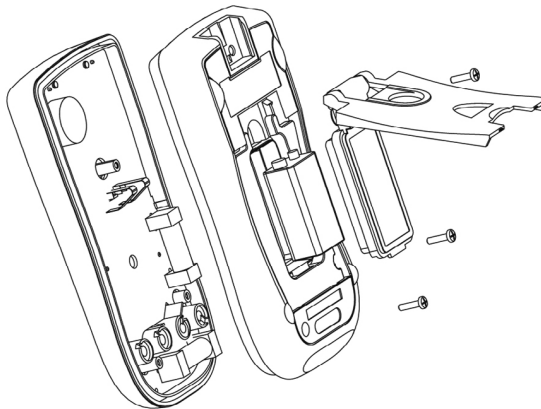
- Zum Wiedereinschalten zunächst Messleitungen entfernen, dann Gerät mit dem Drehschalter oder einer beliebigen Taste wieder einschalten.
- Messobjekt erst wieder anschließen, wenn die richtige Messart eingestellt ist.
- Die Abschaltung kann deaktiviert werden, indem während des Einschaltens des Gerätes die blaue Taste gedrückt wird.

## **7. Batteriewechsel**



**Vor Öffnen des Gerätes alle Messleitungen entfernen!  
Erst wieder mit dem Gerät arbeiten, wenn dieses vollständig verschlossen ist.**

- Wechseln Sie die Batterie, sobald das Batteriesymbol (siehe S. 6) im Display erscheint.
- Schalten Sie das Gerät aus und entfernen Sie alle Messleitungen.
- Lösen Sie die Schraube am ausklappbaren Tischständer und nehmen Sie diesen inkl. Batterieabdeckung ab.
- Ersetzen Sie die verbrauchte Batterie gegen eine neue Alkaline-9-V-Blockbatterie (6LR61).
- Setzen Sie die Abdeckung wieder ein und verschrauben Sie diese.



### **Batterieverordnung beachten!**

Verbrauchte Batterien gehören nicht in den Hausmüll!  
Sie sind verpflichtet, diese in den Wertstoffkreislauf zurückzugeben. Entsorgen Sie Batterien und Akkus in Ihrer örtlichen Batteriesammelstelle, geben Sie sie an uns oder an Verkaufsstellen zurück, die Batterien und Akkus verkaufen!



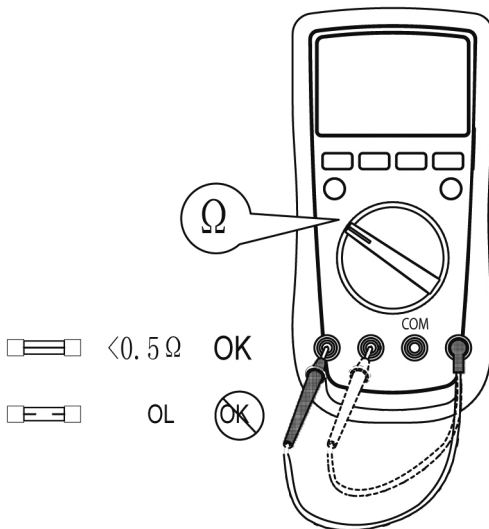


## 8. Sicherungswechsel



**Vor Öffnen des Gerätes alle Messleitungen entfernen!**  
**Sicherungen nur durch solche gleicher Stromstärke und Bauart ersetzen.**  
**Erst wieder mit dem Gerät arbeiten, wenn dieses vollständig verschlossen ist.**

- Eine defekte interne Sicherung kann die Ursache dafür sein, dass keine Messung in den Strommessbereichen oder beim Transistortest möglich ist.
- Testen Sie die internen Sicherungen im Widerstandsmessbereich wie folgt.
- Verbinden Sie mit einer Messleitung die Buchsen V/ $\Omega$ /Hz und die Buchse mA bzw. A.
- Wählen Sie den Messbereich „OHM“ an.
- Bei intakter Sicherung sollte ein Wert von 0 bis 0,5  $\Omega$  angezeigt werden. Eine defekte Sicherung hat einen höheren Widerstandswert bzw. sie ist unterbrochen (Anzeige OL).



- Schalten Sie zu einem Sicherungswechsel das Gerät aus und entfernen Sie alle Messleitungen.
- Lösen Sie die Schraube am ausklappbaren Tischständer und nehmen Sie diesen inkl. Batterieabdeckung ab.
- Lösen Sie die beiden unteren Schrauben auf der Gehäuseunterseite (siehe Kapitel 7) und nehmen Sie das Gehäuseteil nach oben ab (oben ausklinken).
- Entnehmen Sie die defekte Sicherung aus dem Halter und ersetzen Sie die Sicherung durch eine bau- und wertgleiche Sicherung:  
mA-Bereich: F1, 1 A 600 V, flink 6 x 32 mm, Keramiksicherung  
10 A-Bereich: F2, 10 A 600 V, flink 10 x 38 mm, Keramiksicherung
- Montieren Sie Gehäuse und Tischstütze wieder.



## **9. Wartung, Lagerung und Pflege**

- Trennen Sie das Gerät nach dem Einsatz von jedem Messobjekt und entfernen Sie die Messleitungen aus dem Gerät.
- Kontrollieren Sie Gehäuse, Bedienelemente, Anschlüsse, Messleitungen auf Beschädigungen.
- Lagern Sie das Gerät sauber, kühl und trocken.
- Reinigen Sie das Gerät nur mit einem trockenen Leinentuch. Nicht auf das Display drücken! Bei stärkeren Verschmutzungen kann das Reinigungstuch leicht mit Wasser angefeuchtet sein. Keine Reinigungsmittel und Chemikalien einsetzen!  
Nach Einsatz eines feuchten Tuchs mit der Wiederinbetriebnahme warten, bis das Gerät völlig abgetrocknet ist!
- Bei Einsatz im gewerblichen und Ausbildungs-Betrieb ist das Gerät jährlich einmal zu kalibrieren.
- Nehmen Sie bei längerer Nichtbenutzung die Batterie aus dem Gerät.

## **10. Technische Daten**

### **Allgemeine Daten**

Spannungsversorgung:	9-V-Blockbatterie 6LR61
Sicherungen:	mA-Bereich: F1, 1 A 600 V, flink 6 x 32 mm, Keramiksicherung 10 A-Bereich: F2, 10 A 600 V, flink 10 x 38 mm, Keramiksicherung
Display:	UT61A/B: 4000 Digit (Frequenz 9999), Bargraph 41 Segmente UT61C/D: 6000 Digit (Frequenz 9999), Bargraph 61 Segmente UT61E: 22000 Digit, Bargraph 46 Segmente
Messrate:	2-3 Messungen/Sekunde
Bereichswahl:	Automatisch/Manuell
Polaritätsanzeige:	Automatisch
Überlaufanzeige:	OL
Betriebstemperaturbereich:	0 bis 40°C
Lagertemperaturbereich:	-10 bis +50°C
Luftfeuchtebereich:	Bei 0 bis 30°C: ≤75% rH, bei 30-40°C: ≤50% rH
Sicherheit:	IEC61010 CAT III (600 V), CAT II (300 V), doppelt isoliert

Genauigkeitsangaben spezifiziert für ein Jahr, bei 23°C ±5°C und max. rel. Luftfeuchtigkeit von 75%

**DCV:****UT61A/B:****Eingangsimpedanz bis 400 mV: >3000 M $\Omega$ , ab 4-V-Bereich: 10 M $\Omega$** **max. Messspannung 600 VDC/AC**

Bereich	Auflösung	Genauigkeit UT61A	Genauigkeit UT61B
40 mV	0,01 mV	k.A.	$\pm(0,8\%+3\text{Digit})$
400 mV	0,1 mV	$\pm(0,8\%+3\text{Digit})$	$\pm(0,8\%+3\text{Digit})$
4 V	0,001 V	$\pm(0,5\%+1\text{Digit})$	$\pm(0,5\%+1\text{Digit})$
40 V	0,01 V		
400 V	0,1 V		
600 V	1 V	$\pm(1\%+3\text{Digit})$	$\pm(1\%+3\text{Digit})$

**UT61C/D:****Eingangsimpedanz bis 600 mV: >3000 M $\Omega$ , ab 6-V-Bereich: 10 M $\Omega$** **max. Messspannung 600 VDC/AC**

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
60 mV	0,01 mV	$\pm(0,8\%+3\text{Digit})$
600 mV	0,1 mV	$\pm(0,8\%+3\text{Digit})$
6 V	0,001 V	$\pm(0,5\%+1\text{Digit})$
60 V	0,01 V	
600 V	0,1 V	

**UT61E:****Eingangsimpedanz bis 220 mV: >3000 M $\Omega$ , ab 2,2-V-Bereich: 10 M $\Omega$** **max. Messspannung 600 VDC/AC**

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
220 mV	0,01 mV	$\pm(0,1\%+5\text{Digit})$
2,2 V	0,0001 V	$\pm(0,1\%+2\text{Digit})$
22 V	0,001 V	
220 V	0,01 V	
600 v	0,1 V	$\pm(0,1\%+5\text{Digit})$

## ACV:

### UT61A/B:

**Eingangsimpedanz bis 400 mV: >3000 M $\Omega$ , ab 4-V-Bereich: 10 M $\Omega$**

**max. Messspannung 600 VDC/AC**

Bereich	Auflösung	Genauigkeit UT61A	Genauigkeit UT61B
40 mV	0,01 mV	k.A.	$\pm(1,2\%+5\text{Digit})$
400 mV	0,1 mV	$\pm(1,0\%+3\text{Digit})$	$\pm(1,0\%+3\text{Digit})$
4 V	0,001 V		
40 V	0,01 V		
400 V	0,1 V		
600 V	1 V	$\pm(1,2\%+5\text{Digit})$	$\pm(1,2\%+5\text{Digit})$

Angaben gültig für sinusförmige Signale, mV-Bereich nutzbar ab 5%

### UT61C/D:

**Eingangsimpedanz bis 600 mV: >3000 M $\Omega$ , ab 6-V-Bereich: 10 M $\Omega$**

**max. Messspannung 600 VDC/AC**

Bereich	Auflösung	Genauigkeit UT61C 45 Hz - 1 kHz	Genauigkeit UT61D 45 Hz - 1 kHz	Genauigkeit UT61D >1 kHz - 3 kHz
60 mV	0,01 mV	$\pm(1,2\%+5\text{Digit})$	$\pm(1,2\%+5\text{Digit})$	$\pm(2,0\%+5\text{Digit})$
600 mV	0,1 mV			
6 V	0,001 V	$\pm(1,0\%+3\text{Digit})$	$\pm(1,0\%+3\text{Digit})$	$\pm(1,5\%+5\text{Digit})$
60 V	0,01 V			
600 V	0,1 V	$\pm(1,2\%+5\text{Digit})$	$\pm(1,2\%+5\text{Digit})$	$\pm(3,0\%+5\text{Digit})$

UT61C: Angaben gültig für sinusförmige Signale, mV-Bereich nutzbar ab 5%

UT61D: True RMS im jeweiligen Bereich von 10% bis 100%; Scheitelfaktor max. 3, außer 600-V-Bereich, hier 1,5

Anzeige von bis zu 10 Digit bei kurzgeschlossenen Messspitzen ist normal, beeinflusst die Genauigkeit nicht

### UT61E: nächste Seite

**ACV UT61E:****Eingangsimpedanz bis 220 mV: >3000 M $\Omega$ , ab 2,2-V-Bereich: 10 M $\Omega$** **max. Messspannung 600 VDC/AC**

Bereich	Auflösung	Genauigkeit 45 Hz - 1 kHz	Genauigkeit >1kHz - 10 kHz
220 mV	0,01 mV	$\pm(1,0\%+10\text{Digit})$	$\pm(1,5\%+50\text{Digit})$
2,2 V	0,0001 V	$\pm(0,8\%+10\text{Digit})$	$\pm(1,5\%+50\text{Digit})$
22 V	0,001 V		$\pm(2,0\%+50\text{Digit})$
220 V	0,01 V		
600 V	0,1 V	$\pm(1,2\%+10\text{Digit})$	$\pm(3,0\%+50\text{Digit})$

True RMS im jeweiligen Bereich von 10% bis 100%; Scheitelfaktor max. 3, außer 600-V-Bereich, hier 1,5

Anzeige von bis zu 10 Digit bei kurzgeschlossenen Messspitzen ist normal, beeinflusst die Genauigkeit nicht

**DCA:**

**Alle Typen: Bei Messungen über 5 A:** Messzeit max. 10 Sekunden, dann 15 Minuten bis zur nächsten Messung warten

**UT61A/B:**

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400 $\mu\text{A}$	0,1 $\mu\text{A}$	$\pm(1,0\%+2\text{Digit})$
4000 $\mu\text{A}$	1 $\mu\text{A}$	
40 mA	0,01 mA	$\pm(1,2\%+3\text{Digit})$
400 mA	0,1 mA	
4 A	0,001 A	
10 A	0,01 A	$\pm(1,5\%+3\text{Digit})$

**UT61C/D:**

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
600 $\mu\text{A}$	0,1 $\mu\text{A}$	$\pm(1,0\%+3\text{Digit})$
6000 $\mu\text{A}$	1 $\mu\text{A}$	
60 mA	0,01 mA	
600 mA	0,1 mA	
6 A	0,001 A	$\pm(1,5\%+3\text{Digit})$
10 A	0,01 A	

**UT61E:**

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
220 µA	0,01 µA	±(0,5%+10Digit)
2200 µA	0,1 µA	
22 mA	0,001 mA	
220 mA	0,01 mA	
10 A	0,001 A	±(1,2%+50Digit)

**ACA:**

**Alle Typen: Bei Messungen über 5 A:** Messzeit max. 10 Sekunden, dann 15 Minuten bis zur nächsten Messung warten

**UT61A/B:**

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400 µA	0,1 µA	±(1,2%+5Digit)
4000 µA	1 µA	
40 mA	0,01 mA	±(1,5%+5Digit)
400 mA	0,1 mA	
4 A	0,001 A	±(2,0%+5Digit)
10 A	0,01 A	

Angaben gültig für sinusförmige Signale

**UT61C/D:**

Bereich	Auflösung	Genauigkeit UT61C 45 Hz - 1 kHz	Genauigkeit UT61D 45 Hz - 1 kHz	Genauigkeit UT61D >1 kHz - 3 kHz
600 µA	0,1 µA	±(1,2%+5Digit)	±(1,2%+5Digit)	±(1,5%+5Digit)
6000 µA	1 µA			
60 mA	0,01 mA	±(1,5%+5Digit)	±(1,5%+5Digit)	±(2,0%+5Digit)
600 mA	0,1 mA			
6 A	0,001 A	±(2,0%+5Digit)	±(2,0%+5Digit)	±(3,0%+5Digit)
10 A	0,01 A			

UT61C: Angaben gültig für sinusförmige Signale, mV-Bereich nutzbar ab 5%

UT61D: True RMS im jeweiligen Bereich von 10% bis 100%; Scheitelfaktor max. 3, außer 600-V-Bereich, hier 1,5

Anzeige von bis zu 10 Digit bei kurzgeschlossenen Messspitzen ist normal, beeinflusst die Genauigkeit nicht

**ACA UT61E:**

Bereich	Auflösung	Genauigkeit 45 Hz - 1 kHz	Genauigkeit >1kHz - 10 kHz
220 µA	0,01 µA	±(0,8%+10Digit)	±(1,2%+50Digit)
2200 µA	0,1 µA		
22 mA	0,001 mA	±(1,2%+10Digit)	±(1,5%+50Digit)
220 mA	0,01 mA		
10 A	0,001 A	±(1,5%+10Digit)	>1kHz - 5 kHz ±(2,0%+50Digit)

True RMS im jeweiligen Bereich von 10% bis 100%; Scheitelfaktor max. 3, außer 600-V-Bereich, hier 1,5

Anzeige von bis zu 10 Digit bei kurzgeschlossenen Messspitzen ist normal, beeinflusst die Genauigkeit nicht

**Widerstand:**

**Alle Typen:** Überlastgeschützt bis 600 VDC/AC. Bei Widerstandsmessungen im Bereich <2 kΩ zum Erreichen der vollen Genauigkeit RELΔ-Funktion benutzen

**UT61A/B:**

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400 Ω	0,1 Ω	±(1,2%+2Digit)
4 kΩ	0,001 kΩ	±(1,0%+2Digit)
40 kΩ	0,01 kΩ	
400 kΩ	0,1 kΩ	
4 MΩ	0,001 MΩ	±(1,2%+2Digit)
40 MΩ	0,01 MΩ	±(1,5%+2Digit)

**UT61C/D:**

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
600 Ω	0,1 Ω	±(1,2%+2Digit)
6 kΩ	0,001 kΩ	±(1,0%+2Digit)
60 kΩ	0,01 kΩ	
600 kΩ	0,1 kΩ	
6 MΩ	0,001 MΩ	±(1,2%+2Digit)
60 MΩ	0,01 MΩ	±(1,5%+2Digit)

**UT61E:**

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
220 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$\pm(0,5\%+10\text{Digit})$
2,2 k $\Omega$	0,0001 k $\Omega$	
22 k $\Omega$	0,001 k $\Omega$	
220 k $\Omega$	0,01 k $\Omega$	
2,2 M $\Omega$	0,0001 M $\Omega$	$\pm(0,8\%+10\text{Digit})$
22 M $\Omega$	0,001 M $\Omega$	$\pm(1,5\%+10\text{Digit})$
220 M $\Omega$	0,01 M $\Omega$	$\pm(3,0\%+50\text{Digit})$

**Kapazität:**

**Alle Typen:** Überlastgeschützt bis 600 VDC/AC. Bei offenem Messeingang kann eine Anzeige von ca. 10 nF (UT61E: 50 pF) auftreten. Dies beeinflusst die Messung nicht. Für sehr kleine Kapazitätswerte REL $\Delta$ -Funktion einsetzen.

**UT61A/B/C/D:**

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
40 nF	0,01 nF	$\pm(3,0\%+5\text{Digit})$
400 nF	0,1 nF	
4 $\mu$ F	0,001 $\mu$ F	
40 $\mu$ F	0,01 $\mu$ F	
400 $\mu$ F	0,1 $\mu$ F	$\pm(4,0\%+5\text{Digit})$
4000 $\mu$ F	1 $\mu$ F	nicht spezifiziert

**UT61E:**

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
22 nF	0,001 nF	$\pm(3,0\%+5\text{Digit})$
220 nF	0,01 nF	
2,2 $\mu$ F	0,0001 $\mu$ F	
22 $\mu$ F	0,001 $\mu$ F	
220 $\mu$ F	0,01 $\mu$ F	$\pm(4,0\%+5\text{Digit})$
2,2 mF	0,0001 mF	
22 mF	0,001 mF	nicht spezifiziert
220 mF	0,01 mF	

**Frequenz:****Alle Typen:** Überlastgeschützt bis 600 VDC/AC.

Typ	Bereich	Max. Auflösung	Genauigkeit
UT61A/B/C/D	10 Hz - 10 MHz	0,01 Hz	$\pm(0,1\%+4\text{Digit})$
UT61E	10 Hz - 220 MHz	0,001 Hz	$\pm(0,01\%+5\text{Digit})$

Eingangsamplitude (DC-Level = 0):

UT61A/B/C/D: zwischen 200 mVRMS und 30 VRMS

UT61E: bis 10 MHz: zwischen 300 mVRMS und 30 VRMS

10 - 40 MHz: zwischen 400 mVRMS und 30 VRMS

ab 40 MHz: nicht spezifiziert

Bei Frequenz- und Tastverhältnismessung unter AC-Spannungs-/Strommessung sind folgende Bedingungen zu beachten:

Eingangsamplitude:  $\geq$ aktueller Bereich x 30%Frequenz: UT61A/B:  $\leq 400$  Hz; UT61C/D/E:  $\leq 1$  kHz**Diodentest:****Alle Typen:** Überlastgeschützt bis 600 VDC/AC. Testspannung: ca. 2,8 V

Typ	Auflösung
UT61A/B/C/D	0,001 V
UT61E	0,0001 V

**Durchgangsprüfung:****Alle Typen:** Überlastgeschützt bis 600 VDC/AC.

Typ	Auflösung
UT61A/B/C/D	0,1 $\Omega$
UT61E	0,01 $\Omega$

UT61A/B/C/D:

· Testspannung ca. 0,45 V

· Durchgangsanzeige Unterbrechung: ab 35  $\Omega$ , Durchgang: unter 10  $\Omega$ 

UT61E:

· Testspannung ca. -1,2 V

· Durchgangsanzeige Unterbrechung: ab 30  $\Omega$ , Durchgang: unter 10  $\Omega$



**Temperatur:**

**Alle Typen:** Überlastgeschützt bis 600 VDC/AC. Temperaursensor: K-Type.  
Mitgelieferter K-Type-Sensor ist bis +230°C einsetzbar.

Typ	Messgröße	Auflösung	Genauigkeit
UT61B/C	°C	1°C	-40 bis -20°C: $\pm(8\%+5\text{Digit})$ >-20°C bis 0°C: $\pm(1,2\%+4\text{Digit})$ >0°C bis 100°C: $\pm(1,2\%+3\text{Digit})$ >100°C bis 1000°C: $\pm(2,5\%+2\text{Digit})$

**Transistortest hFE:**

Typ	Auflösung	Bemerkung
UT61A	1 $\beta$	Ib ca. 10 $\mu\text{A}$ ; Max- $\beta$ : 1000

## **11. Entsorgungshinweise**

**Gerät nicht im Hausmüll entsorgen!**

Dieses Gerät entspricht der EU-Richtlinie über Elektronik- und Elektro-Altgeräte (Altgeräteverordnung) und darf daher nicht im Hausmüll entsorgt werden. Entsorgen Sie das Gerät über Ihre kommunale Sammelstelle für Elektronik-Altgeräte!







